



DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE

CAMSIZER® X2+

Shorter measurement time. Better optical resolution. More frames per second.

The CAMSIZER X2+ is one of the most powerful, extremely versatile particle size and shape analyzers with a wide measuring range that combines state-of-the-art camera technology with flexible dispersion options. Based on the principle of Dynamic Image Analysis (ISO 13322-2), the CAMSIZER X2+ provides precise particle size and shape information of powders, granules and suspensions in a measuring range from 0.9 μm to 8 mm.

The CAMSIZER X2+ produces a particle flow which is characterized by an optical system with high resolution. An ultrabright LED stroboscopic light sources and two high-resolution digital cameras achieve a frame rate of more than 420 images per second which are evaluated in real time by a powerful software. Thus, the CAMSIZER X2+ captures the images of hundreds of thousands to several millions of particles with highest accuracy within only 1 to 3 minutes.

The CAMSIZER X2+ provides a wide selection of particle information which allows for comprehensive and reliable characterization of the sample material. It is suitable for use in R&D as well as for routine tasks in quality control.



[Klik om video te bekijken](#)

DEELTJES ANALYSER CAMSIZER X2+

- | Deeltjesgrootte en -vorm analyse van 0,9 μm tot 8 mm met Dynamische Beeld Analyse (ISO 13322-2)
- | Nauwkeurige analyse van brede korrelgrootte verdelingen
- | Uitstekende resolutie voor nauwe of multimodale korrelgrootte verdelingen
- | Detectie van kleine hoeveelheden bovenmaatse of ondermaatse deeltjes
- | Volledig vergelijkbaar met zeefanalyse en laser diffractie resultaten
- | Een overvloed aan evaluatie mogelijkheden (verschillende grootte-definities en diverse vorm-parameters, deeltjes bibliotheek, beeld-per-beeld analyse, enz.)
- | Buitengewone reproduceerbaarheid
- | Analysetijd 1 - 3 minuten, hoge monsterfrequentie
- | Modulair "X-Change" systeem voor droge en natte meting
- | Ultra-sterke LEDs en hoge resolutie camera's voor de helderste resultaten
- | Eenvoudige bediening, nagenoeg onderhoudsvrij



DEELTJES ANALYSER CAMSIZER X2+

**EXTREEM BREED MEETBEREIK DANKZIJ DUAL CAMERA
TECHNOLOGY**

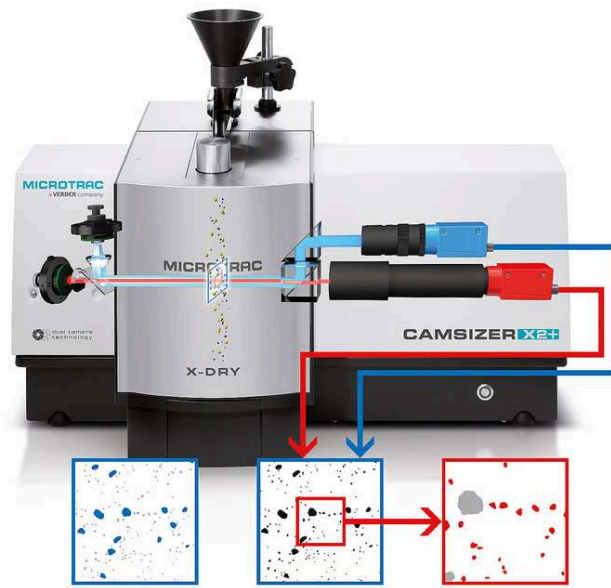
De unieke dubbele cameratechnologie van Microtrac is een mijlpaal in de ontwikkeling van dynamische beeldanalyse. Door gelijktijdig twee camera's met verschillende vergrotingen in te zetten, worden extreem brede dynamische meetbereiken gerealiseerd. Dit wordt bereikt zonder hardware-aanpassingen of modificaties en zonder afbreuk te doen aan de nauwkeurigheid. Elke camera is gespecialiseerd voor één meetbereik. De ZOOM-camera analyseert fijne deeltjes met de hoogste precisie, terwijl de BASIC-camera de grotere deeltjes met uitstekende statistieken detecteert. Een speciaal algoritme combineert de informatie van beide camera's en levert de exacte grootteverdeling over een mogelijk bereik van meer dan drie decaden!



Deze opstelling lost een significant nadeel op van veel beeldanalysesystemen die slechts één camera gebruiken, bijvoorbeeld microscopen. Dergelijke instrumenten kunnen de fijne deeltjes niet correct rapporteren in brede grootteverdelingen, of de grote deeltjes worden niet gedetecteerd vanwege het kleine gezichtsveld.

MEET PRINCIPE

Twee camera's werken gelijktijdig tijdens de meting: de BASIC-camera (blauw) analyseert de grotere deeltjes, de ZOOM-camera (rood) registreert de kleine deeltjes. Deze procedure zorgt voor optimale meetomstandigheden voor alle deeltjesgroottes in een distributie.



DEELTJES ANALYSER CAMSIZER X2+

MODULAIR X-CHANGE SYSTEEM

Correcte monstervoorbereiding en dispersie van de deeltjes voordat ze het meetveld passeren, zijn net zo belangrijk als de eigenlijke analyse. Met name bij fijne poeders die de neiging hebben om te agglomereren, is voldoende dispersie cruciaal voor de betrouwbaarheid van de meetresultaten. Daarom helpen verschillende manieren van monstertoevoer om scheiding van de agglomeraten te bereiken zonder individuele deeltjes te vernietigen. Ons modulaire X-Change-systeem voldoet op een perfecte manier aan deze eis.

DOORDACHT ONTWERP VOOR MAXIMALE FLEXIBILITEIT

Het modulaire "X-Change" -systeem van de CAMSIZER X2+ biedt drie alternatieve disperseermogelijkheden, waardoor de optimale methode voor elk monstertype kan worden geselecteerd. De gebruiker kan kiezen tussen natte dispersie met X-Flow of droge meting in vrije val met X-Fall of in een luchtstroom met X-Jet. De modules en cartridges zijn snel en eenvoudig te verwisselen wat het werken met de CAMSIZER X2+ comfortabel en veilig maakt.



DISPERSIE MET PERSLUCHT

De X-Jet module disperseert het monster via een Venturi buis en is geschikt voor een effectieve analyse van poeders. De eigenlijke meting gebeurt in de luchtstroom. De dispersie-druk is instelbaar tussen 0 en 460 kPa (0-4,6 bar). Hiermee worden optimale analyse-omstandigheden bekomen voor alle monstertypes.



DISPERSIE IN VLOEISTOFFEN

De CAMSIZER X2+ biedt ook de mogelijkheid om deeltjes in vloeistoffen te analyseren met de X-Flow module. De suspensie stroomt in een gesloten circuit door een glazen kuwet waar de camera's hun foto's registreren. Met een ingebouwde ultrasoneenheid kan het dispersie-proces nog verbeterd worden.

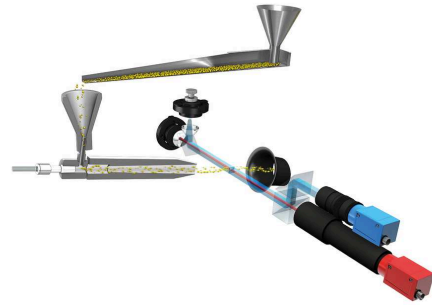


ZWAARTEKRACHT DISPERSIE (METING IN VRIJE VAL)

De X-Fall module wordt gebruikt voor niet-destructieve meting van gevoelige monsters in vrije val om het breken van deeltjes tot een minimum te beperken. Na de analyse is het monster beschikbaar in de opvanglade.

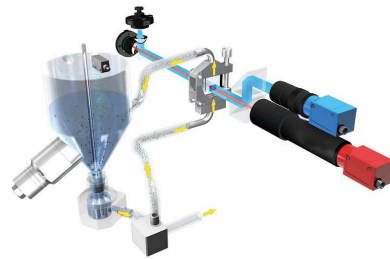
PERSLUCHT DISPERSIE MET X-JET

Many materials tend to agglomerate due to surface forces. The X-Jet module effectively disperses the particles in an air flow while passing through a Venturi nozzle. The dispersion pressure can be set as required for individual particles. For sensitive granules, for example, reduced pressure ensures non-destructive measurement. After passing the measurement field, the sample is automatically removed from the analyzer by a vacuum cleaner.



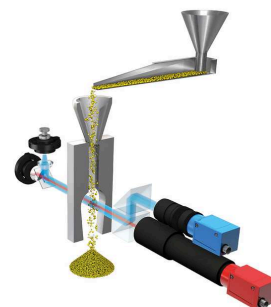
NATTE METING MET X-FLOW

De natte module X-Flow analyseert suspensies in een groottebereik van 0,9 μm tot 1 mm. Het monster beweegt zich in een gesloten lus van het dispersiebad naar de meetcel waar het camerasysteem de deeltjesbeelden vastlegt. X-Flow wordt geleverd met een ultrasoonbad en een sterke centrifugaalpomp om een efficiënte dispersie te garanderen. Geschikte dispersiemedia zijn water, alcohol en ook niet-polaire organische oplosmiddelen.



DISPERSIE IN VRIJE VAL MET X-FALL

Goedstromende, niet-agglomererende monsters kunnen met de X-Fall module geanalyseerd worden. De meting is niet-destructief omdat de deeltjes na de meting in een opvanglade terecht komen. X-Fall is geschikt voor deeltjes tot 8 mm; de detectiegevoeligheid voor bovenmaatse deeltjes is extreem hoog.



DEELTJES ANALYSER CAMSIZER X2+

ENKEL BEELD ANALYSE BIEDT INFORMATIE OVER DEELTJES VORM

Bulk materiaal eigenschappen zoals dichtheid, vloeibaarheid, compacteerbaarheid, transporteigenschappen en oppervlakte-toestand worden beïnvloed door de deeltjesvorm. Hierdoor zijn deze parameters cruciale proces- en kwaliteitsindicatoren in vele toepassingen.

Voorbeelden:

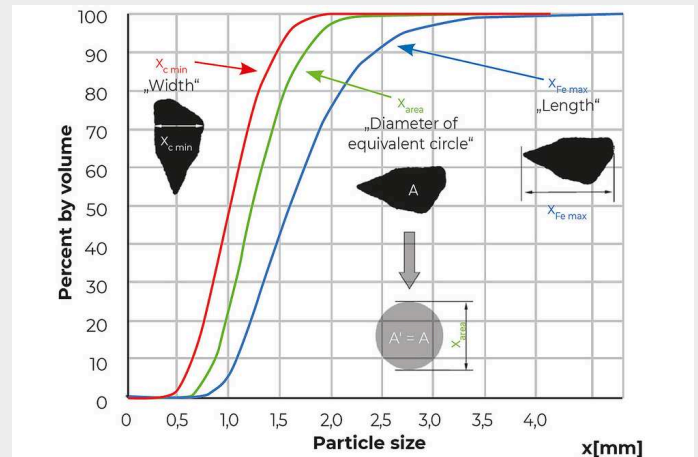
- | Hoekigheid van schuurmiddelen
- | Analyse van gebroken fracties in granulaten
- | Detectie van agglomeraten in glaspereels
- | Analyse van de rondheid van plastic deeltjes voor Additive Manufacturing (directe invloed op stromings eigenschappen en compacteerbaarheid)
- | Lengte en diameter van naaldvormige kristallen
- | Bepaling van de rondheid van zand korrels om de bruikbaarheid in bouwmaterialen of proppants te onderzoeken of voor geologische analyses

Er zijn diverse parameters beschikbaar voor het kwantificeren van vormeigenschappen. Onder andere breedte/lengte-verhouding (langwerpigheid), cirkelvormigheid (berekend op basis van oppervlakte-tot-omtrekverhouding), symmetrie, convexiteit en compactheid. Rondheid kan berekend worden uit de kromming van de hoeken van de deeltjes.

VERGELIJKBAARHEID MET ZEEF ANALYSE EN LASER DIFFRACTIE

"Grootte" is enkel ondubbelzinnig gedefinieerd voor bolvormige deeltjes: de diameter is identiek in alle richtingen en oriëntaties. Voor niet-bolvormige deeltjes kunnen de afmetingen echter sterk variëren, afhankelijk van de oriëntatie en meetrichting. Traditionele zeefanalyse scheidt bijvoorbeeld deeltjes op een draadzeefstapel met verschillende openingsgroottes in fracties. De kleinste mogelijke zeefopening die een deeltje kan passeren, wordt bepaald door het kleinste projectiegebied van het deeltje. Daarom meet zeefanalyse deeltjes in een voorkeursoriëntatie en levert ze informatie op die meestal gebaseerd is op de breedte van het deeltje. Deeltjesgrootte-analyse met laserdiffractie relateert alle meetgegevens aan de diameter van een bolvormig deeltjesmodel. Alleen beeldanalyse biedt verschillende grootte-definities die tegelijkertijd kunnen worden vastgesteld. Hierdoor zijn de resultaten vergelijkbaar met andere technieken.

De uitstekende kracht van DIA is de mogelijkheid om de breedte én lengte van een deeltje gelijktijdig te meten en een grootteverdeling te geven op basis van deze parameters. De deeltjesbreedte (rode curve) kan gemakkelijk worden vergeleken met zeefanalyseresultaten.



OPTIMALE CONFIGURATIE VOOR ELKE TOEPASSING

TOEBEHOREN EN OPTIES

Microtrac biedt diverse trechters en goten voor speciale toepassingen. Dispersiekanalen en -cuvetten zijn verkrijgbaar in verschillende openingsmaten om optimale omstandigheden voor elke meting te garanderen. Kalibratie van de CAMSIZER X2+ duurt slechts één minuut en kan worden uitgevoerd met behulp van een uiterst nauwkeurige referentie-glasplaat.



TRECHTERS EN GOTEN

To achieve optimum feeding conditions, even for adhesive powders, we offer different chutes made of either stainless steel or aluminium hard-coat. The hoppers can be made of aluminium or stainless steel and can hold up to 0.6 l of sample. The hopper is adjustable in height which promotes uniform flow of the sample.

The hoppers can be made of aluminium or stainless steel and can hold up to 0,6 l of sample. The hopper is adjustable in height which promotes uniform flow of the sample.



DISPERSIE KANALEN

Er zijn disperseerbuizen met verschillende uitstroombreedte beschikbaar voor de X-Jet module. De standaard-opening 14 mm x 3,8 mm is geschikt voor de meeste monsters. Voor zeer grote of zeer kleine deeltjes kan een andere maat beter zijn. Vraag ons advies.



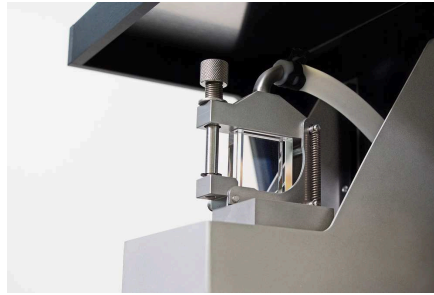
REFERENTIE OBJECT

Door het gebruiken van hoge precisie referentie objecten gemaakt door elektronische lithografie, wat verschillende grotes van deeltjes simuleert, kan de CAMSIZER opnieuw gecalibreert worden in een paar seconden op ieder moment. Dit betekent dat noden van noderen test monitoren worden voldaan.



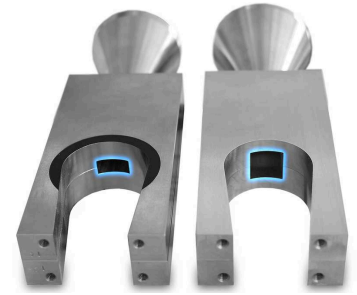
BESCHERMKAP (X-JET, X-FALL)

De beschermkap voorkomt dat er stof vrijkomt in de omgeving tijdens de meting. Ze kan eventueel gespoeld worden met een inert gas voor monsters die niet te lang aan de omgevingslucht mogen blootgesteld worden. Bovendien zal de kap het geluidsniveau tijdens de meting verminderen met minstens 5 dB.



CUVETTEN (X-FLOW)

Er zijn drie varianten kwartsglas cuvetten beschikbaar voor de X-Flow module, met verschillende opening: 4 mm (standaard) of 2 mm.



VRIJE VAL SCHACHT (X-FALL)

Voor de X-Fall module is de standaard opening 7 mm x 14 mm, voor grotere deeltjes hebben we een vrije-val eenheid met opening 14 mm x 14 mm is beschikbaar.

DEELTJES ANALYSER CAMSIZER X2+

UITGEBREIDE MEETZONES

Due to the unique two-camera principle, all measurement ranges can be analyzed in one measurement run, without any hardware adjustments.

Measurement range specifications for the diameter of compact particles ¹⁾:

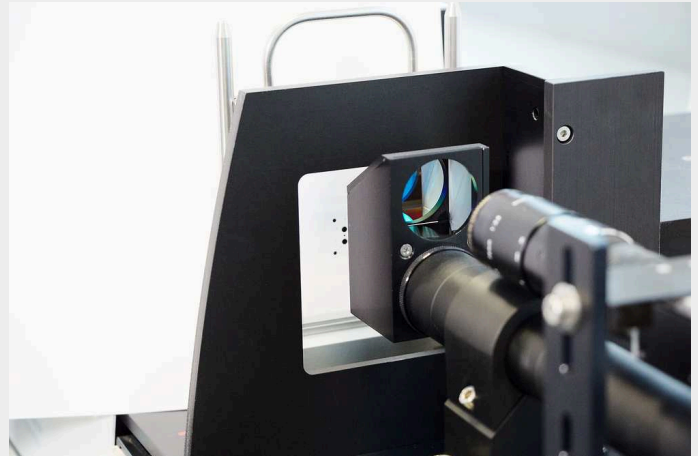
- | X-Jet (air pressure dispersion)
Standard: 0.9 μm to 2.5 mm with nozzle size 3.8 mm x 14 mm
Alternative: 0.9 μm to 6 mm with nozzle size 9 mm x 14 mm
Alternative: 5 μm to 8 mm with nozzle size 13.5 mm x 14 mm
- | X-Fall (gravity dispersion) ²⁾
Standard: 10 μm to 4 mm with nozzle size 7 mm x 14 mm
Alternative: 10 μm to 8 mm with nozzle size 14 mm x 14 mm
- | X-Flow (wet dispersion) ³⁾
Standard: 0.9 μm to 1 mm

1) Measurement ranges are sample dependent

2) The lower limit for X-Fall depends on the sample properties (agglomeration). For agglomerating particles the X-Jet or X-Flow module are recommended.

3) The upper size limit for X-Flow depends on the density of the sample material.

Measurement range specifications for fibers and elongated particles available on request.

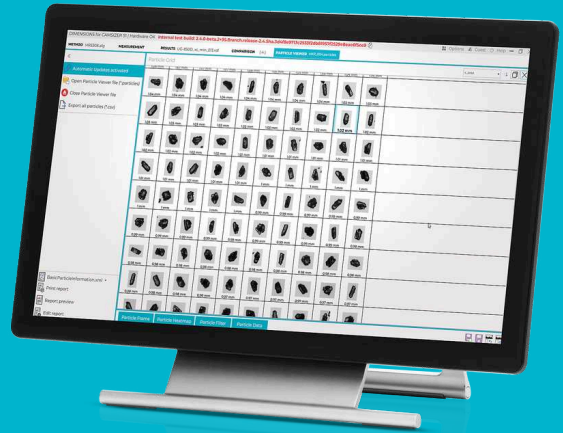


ALLES IN BEELD VAN BEGIN TOT EINDE

DIMENSIONS SOFTWARE

Alle parameters in één oogopslag: Dynamische Digitale Beeld Analyse levert een overvloed aan informatie over het monster materiaal. De krachtige DIMENSIONS software registreert tientallen parameters van ieder individueel deeltje en geeft de resultaten weer in heldere, gestandaardiseerde meetrapporten, die aan individuele noden kunnen aangepast worden.

- | Intuïtief gebruik
- | Duidelijke schikking van werkruimtes
- | Editeerbare rapport-sjablonen
- | Vergelijking van meetresultaten in een overzicht
- | Nieuw ontworpen "Particle Viewer" werkruimte
- | Samenhangende meetcondities met behulp van meetmethodes (SOPs)
- | Automatisch testen van product specificaties
- | Verschillende gebruikersniveaus
- | LIMS connectie
- | 21 CFR part 11 compatibele versie beschikbaar
- | Advanced 4th generation sieve correlation algorithm



DEELTJES ANALYSER CAMSIZER X2+

TYPISCHE TOEPASSINGEN

Veel eigenschappen van bulkmaterialen, zoals vloeibaarheid, oplosbaarheid, filtratie-efficiëntie, reactiviteit, abrasiviteit en smaak, worden significant beïnvloed door de deeltjesgrootte. Daarom wordt de bepaling van de deeltjesgrootte vaak gebruikt als onderdeel van kwaliteitscontrole in veel verschillende industrieën.



metaalpoeder



chemicaliën



koffie

- | metaal en ertspoeders
- | cement
- | chemicaliën
- | actieve koolstof
- | detergenten
- | bouwmaterialen

- | farmaceutisch poeder /
granulaten / fijne tabletten
- | glas / glaspereels
- | kunststofvezels
- | kunststofpoeders
- | houtvezels

- | voedsel
- | zout / suiker
- | brandwerende materialen
- | slijpmiddelen
- | zand

... en meer!

Om de beste oplossing te vinden voor uw deeltjes-karakterisatie behoeften, kunt u onze toepassingsdatabase consulteren

DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE CAMSIZER X2+

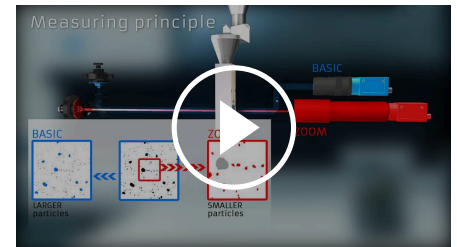
TECHNISCHE GEGEVENS

Meetprincipe	Dynamische beeldanalyse (ISO 13322-2)
Meetbereik	0.9 µm to 8 mm 0.9 µm to 8 mm (air pressure dispersion) 10 µm to 8 mm (gravity dispersion) 0.9 µm to 1 mm (wet dispersion)
Type analyse	droge en natte analyse
Measurement time	~ 1 to 3 min (depends on desired measuring statistics, including analysis and data processing)
Aantal camera's	2 (Dual Camera Technology)
Monstervolume	< 20 mg - 500 g (afhankelijk van monstertype en meetwijze)
Camera performance	> 420 image/s, each with > 5.0 MPixel
Breedte van de meetzone	~ 350 mm ²
Digital Resolution	0.9 µm per pixel
Meetparameters	particle size (smallest diameter, length, mean diameter, etc.) particle shape (aspect ratio width to length, symmetry, sphericity, convexity etc., acc. to ISO 9276-6)
Afmetingen (B x H x D)	~ 850 x 580 x 570 mm
Gewicht (Meeteenheid)	~ 50 kg
Bedieningseenheid	Quad Core PC incl. Windows 11, monitor, keyboard and mouse, network card, PC interface cards for hardware communication, evaluation software

PRINCIPE

De CAMSIZER X2+ maakt gebruik van het **principe van digitale beeldverwerking**. Het unieke principe is relatief eenvoudig: gedispergeerde deeltjes komen langs twee zeer heldere pulserende LED lichtbronnen. De schaduwen van de deeltjes worden geregistreerd met twee digitale camera's.

Eén camera is geoptimaliseerd om de kleinste deeltjes te analyseren met hoge resolutie, de andere camera wordt gebruikt voor de detectie van de grote deeltjes met goede statistiek, met andere woorden een groot meetvenster. Elke camera wordt verlicht met één LED met geoptimaliseerde helderheid, pulselenkte en zichtvenster. Gebruiksvriendelijke software analyseert de grootte en vorm van elk deeltje en berekent uiteindelijk de respectieve verdelingscurves in real-time.



[Klik om video te bekijken](#)

www.microtrac.nl/camsizerx2+